

PUB-NO: DE004305907A1  
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4305907 A1  
TITLE: Device for removing liquid from the surface of a moving strip, in particular a rolled strip on a roll stand  
PUBN-DATE: August 25, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KRAMER, CARL PROF DR ING	DE
KONRATH, BERND	DE
BERGER, BERND DR ING	DE
REINTHAL, PETER	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUNDWIGER EISEN MASCHINEN	DE

APPL-NO: DE04305907  
APPL-DATE: February 24, 1993

PRIORITY-DATA: DE04305907A (February 24, 1993)

INT-CL (IPC): B08B005/00 , B21B045/02

EUR-CL (EPC): B08B005/02 , B21B045/02

US-CL-CURRENT: 205/742

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> The invention relates to a device for removing liquid from the surface of a moving strip (B), in particular a rolled strip on a roll stand. Arranged at the edges of the strip (B), in the travelling direction (L) of the strip immediately downstream of the squeegee rolls (1, 2) forming a passage gap for the strip (B), are blowing nozzles (10), the blowing jets (10a) of which extend over the passage gap left free by the strip (B). The blowing direction of the blowing jets is directed with one component transversely to the plane of the strip. Preferably, one component of the blowing jets (10a) is directed away from the strip edges and one component is directed counter to the travelling direction (L) of the strip (B). With these blowing jets, liquid passing through the passage gap is carried away, so that it can no longer reach the surface of the strip (B). In addition, a blowing-off and sucking-off device acting on the surface of the strip can be arranged in the travelling direction of the strip (B) downstream of the blowing nozzles

(10).



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Off nl gungsschrift  
①0 DE 43 05 907 A 1

⑥1 Int. Cl.5:  
B 08 B 5/00  
B 21 B 45/02

②1 Aktenzeichen: P 43 05 907.4  
②2 Anmeldetag: 24. 2. 93  
④3 Offenlegungstag: 25. 8. 94

DE 43 05 907 A 1

⑦1 Anmelder:

Sundwiger Eisenhütte Maschinenfabrik GmbH & Co,  
58675 Hemer, DE

⑦4 Vertreter:

Cohausz, W., Dipl.-Ing., 40237 Düsseldorf; Knauf, R.,  
Dipl.-Ing., 40472 Düsseldorf; Cohausz, H., Dipl.-Ing.,  
40237 Düsseldorf; Werner, D., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.;  
Redies, B., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Schippan, R.,  
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Thielmann, A., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 40472 Düsseldorf

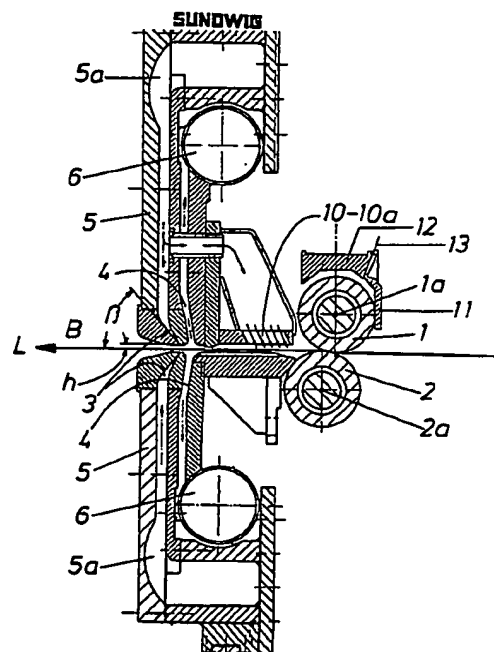
⑦2 Erfinder:

Kramer, Carl, Prof. Dr.-Ing., 5100 Aachen, DE;  
Konrath, Bernd, 5100 Aachen, DE; Berger, Bernd,  
Dr.-Ing., 4044 Kaarst, DE; Reinthal, Peter, 5870  
Hemer, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥4 Vorrichtung zum Entfernen von Flüssigkeit von der Oberfläche eines bewegten Bandes, insbesondere eines Walzbandes an einem Walzgerüst

⑤7 Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Entfernen von Flüssigkeit von der Oberfläche eines bewegten Bandes (B), insbesondere eines Walzbandes an einem Walzgerüst. In Laufrichtung (L) des Bandes unmittelbar hinter den einen Durchtrittsspalt für das Band (B) bildenden Quetschrollen (1, 2) sind an den Kanten des Bandes (B) Blasdüsen (10) angeordnet, deren Blasstrahlen (10a) sich über den vom Band (B) freigelassenen Durchtrittsspalt erstrecken. Die Blasrichtung der Blasstrahlen ist mit einer Komponente quer zur Bandebene gerichtet. Vorzugsweise ist eine Komponente der Blasstrahlen (10a) von den Bandkanten weg und eine Komponente gegen die Laufrichtung (L) des Bandes (B) gerichtet. Mit diesen Blasstrahlen wird durch den Durchtrittsspalt hindurchtretende Flüssigkeit abgeführt, so daß sie nicht mehr auf die Oberfläche des Bandes (B) gelangen kann. Zusätzlich kann in Laufrichtung des Bandes (B) hinter den Blasdüsen (10) eine an der Bandoberfläche wirksame Abblas- und Absaugeinrichtung angeordnet sein.



DE 43 05 907 A 1

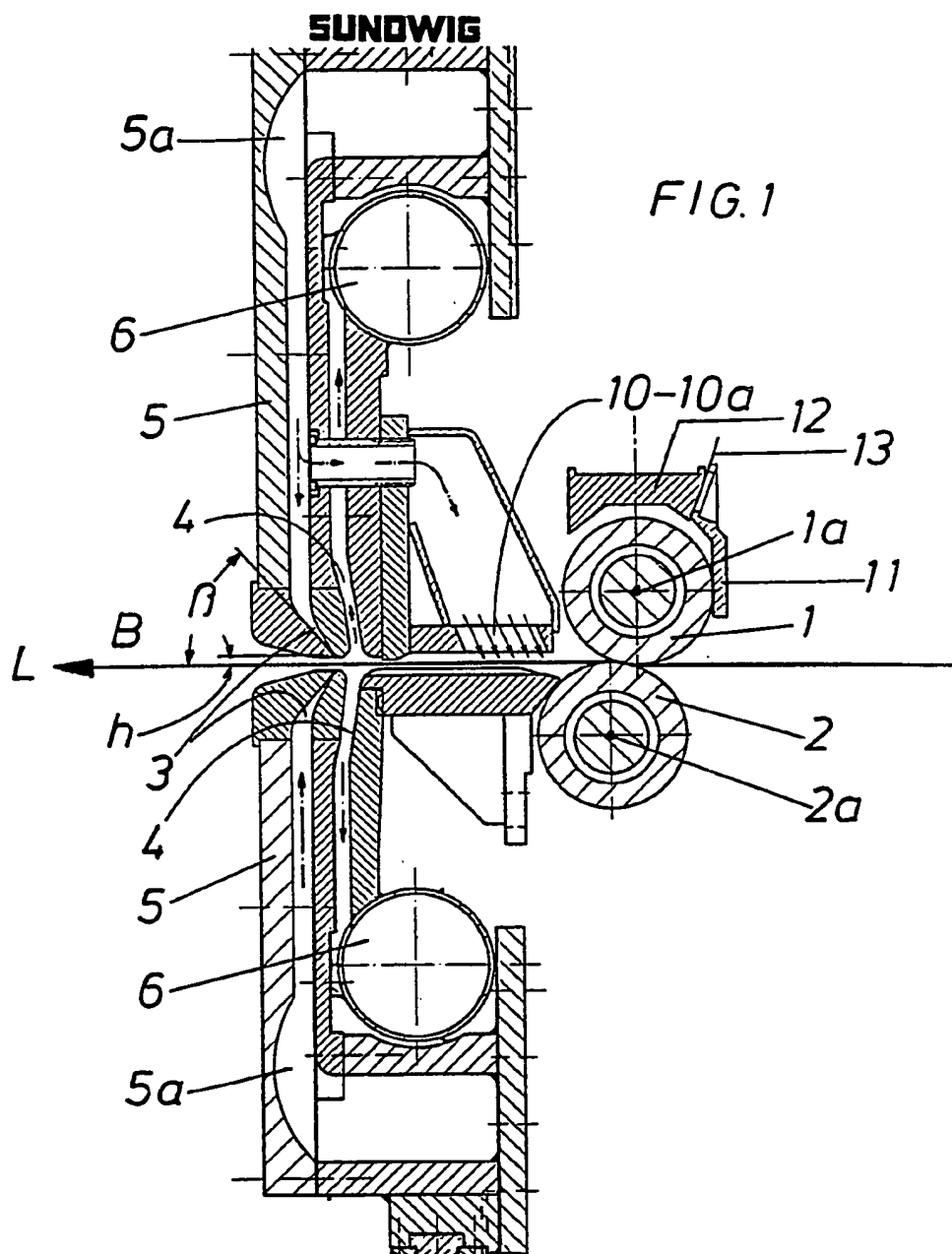
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 06. 94 408 034/397

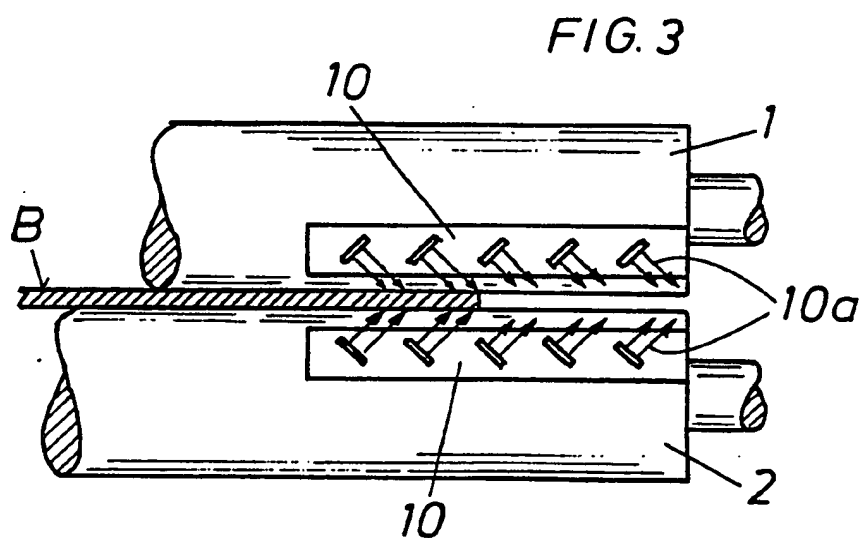
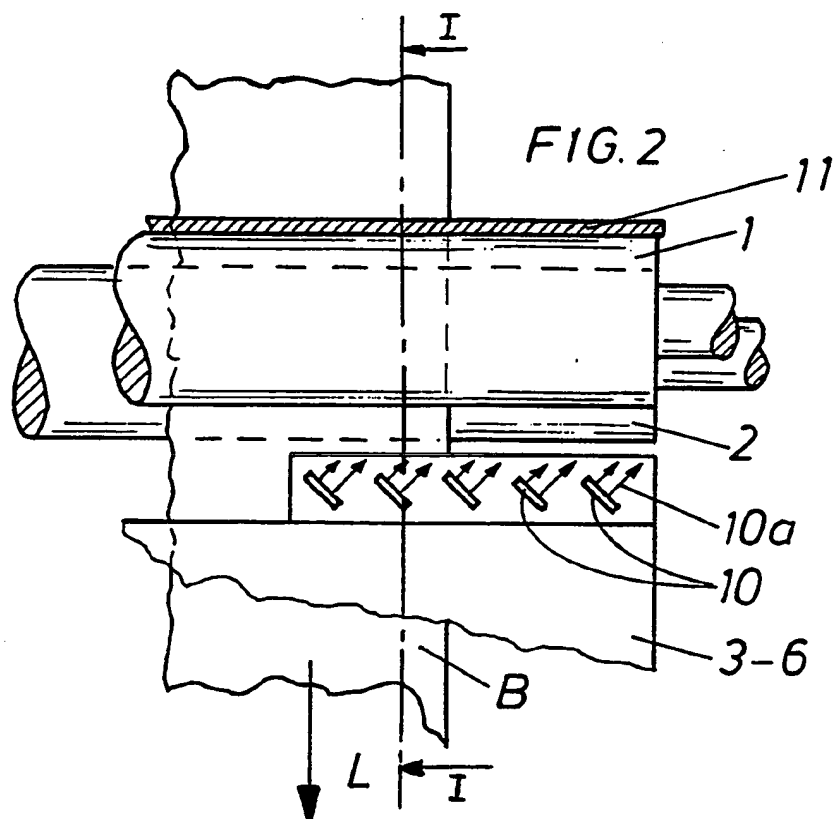
6/34

02/04/2004, EAST Version: 1.4.1

- Le rseite -



408 034/397



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entfernen von Flüssigkeit von der Oberfläche eines bewegten Bandes, insbesondere eines Walzbandes an einem Walzgerüst, mit einem Paar Quetschrollen, die einen Durchtrittsspalt für das Band bilden.

Derartige Vorrichtungen sind erforderlich, um, insbesondere von schnellaufenden metallischen Walzbändern, Reste von Öl und Emulsion zu entfernen, die beim Walzvorgang als Kühl- und/oder Schmiermittel auf das Band aufgebracht wurden. Erfolgt diese Entfernung nicht in ausreichendem Maße, so wirken die beim Aufhaspeln des Bandes zu einem Coil zwischen den einzelnen Windungen verbliebenen Öl- und Emulsionsreste wie ein Schmierfilm, so daß das Coil zum Teleskopieren neigt, das heißt, sich beim Aufhaspeln in Haspelachse- richtung verschiebt. Außerdem können solche Öl- und Emulsionsreste für die Weiterverarbeitung des Bandes nachteilig sein.

Da mit den Quetschrollen allein keine befriedigenden Ergebnisse erzielt wurden, hat man schon seit längerem versucht, die verbleibenden Schmiermittelreste vom Band durch auf die Bandoberfläche gerichtete Blasluft zu entfernen. Die dabei erzielten Ergebnisse waren aber immer noch nicht ausreichend. Erst mit einer jüngeren Entwicklung (EP 0 513 632 A1) konnten befriedigende Ergebnisse erzielt werden. Bei dieser bekannten Vorrichtung ist dem Quetschrollenpaar eine sich über die Bandbreite erstreckende Schlitzstrahldüse nachgeordnet und zwischen dieser Schlitzstrahldüse und dem Quetschrollenpaar ist ein Absaugspalt ausgebildet. Der auf die Bandoberfläche gerichtete Blasstrahl hat eine entgegen der Laufrichtung des Bandes gerichtete Komponente.

Es hat sich gezeigt, daß mit einer solchen Vorrichtung eine beachtliche Reduzierung der nach den Quetschrollen auf der Bandoberfläche verbliebenen Schmier- und/oder Kühlmittelreste möglich ist. Allerdings konnte mit dieser Vorrichtung nicht verhindert werden, daß ein Teil des vor den Quetschrollen aufgestauten Schmier- und/oder Kühlmittels neben dem Band zwischen den Abquetschrollen, die üblicherweise breiter als das Band lang sind, hindurchströmt. Dieses durch den Rollenspalt hindurchströmende Schmier- und/oder Kühlmittel wird von den drehenden Rollen und durch den hydrostatischen Druck infolge des Staus vor den Rollen beschleunigt, so daß es teilweise wieder auf das Band gespritzt wird, teilweise nachfolgende Umlenkrollen benutzt, von denen es wieder auf die Bandoberfläche gelangt.

Um dieses Problem des durch den Durchtrittsspalt seitlich neben dem Band hindurchtretenden Schmiermittels auszuschalten, ist es bekannt, den Bandrändern mechanische Abschottungen zuzuordnen, die auf die Bandbreite einstellbar sind. Dabei wird ein mittiger Bandlauf vorausgesetzt. Beim Verlaufen des Bandes aus der Bandmitte können diese Abschottungen leicht beschädigt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Entfernen von Flüssigkeit von der Oberfläche eines bewegten Bandes zu schaffen, bei der an beiden Kanten des Bandes offene Durchtrittsspalt der Quetschrollen sich nicht nachteilig auf die Zielsetzung, ein Band mit einer von Flüssigkeit möglichst freien Oberfläche zu erhalten, auswirkt, beziehungsweise bei der die negative Auswirkung auf ein Minimum reduziert ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß in Laufrichtung des Bandes unmittelbar hinter den Quetschrollen Blasdüsen mit über die gesamte Breite des vom Band freigelassenen Durchtrittsspalt der Quetschrollen wirksamen Blasstrahlen angeordnet sind, deren Blasrichtung eine Komponente senkrecht zur Bandebene hat.

Durch die Entfernung von durch den Durchtrittsspalt hindurchtretender Flüssigkeit mittels Blasstrahlen wird mit geringem vorrichtungstechnischen Aufwand und unter Vermeidung eines großen Aufwandes für die Einstellung und Bandführung, wie er bei mechanischen Abschottungen erforderlich ist, erreicht, daß die durch den Durchtrittsspalt hindurchtretende Flüssigkeit nicht auf die Bandoberfläche gelangen kann.

Die Effektivität der Erfindung kann weiter dadurch gesteigert werden, daß die Blasrichtung eine von der zugeordneten Bandkante wegweisende Komponente hat und/oder eine der Laufrichtung des Bandes entgegengerichtete Komponente hat.

Für die Entfernung der durchgelassenen Flüssigkeit ist weiter von Vorteil, wenn an jeder Bandkante auf beiden Bandseiten eine Blasdüse angeordnet ist.

Eine konstruktiv einfache, gleichwohl aber wirksame Blasdüse hat mehrere hintereinander und parallel zueinander angeordnete Blasschlitze.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung mit der eingangs beschriebenen Abblas- und Absaugeinrichtung in der Weise kombiniert ist, daß diese Einrichtung den Blasdüsen in Laufrichtung des Bandes nachgeordnet ist. Um bei großen eingesetzten Mengen an Kühl- und Schmiermitteln die Wirkung der Vorrichtung durch über die Quetschrollen hinwegschwappende Kühl- und Schmiermittel nicht zu beeinträchtigen, kann insbesondere der oberen Quetschrolle ein sich über ihre gesamte Länge erstreckendes Flüssigkeitswehr unmittelbar vorgeordnet sein. Vorzugsweise ist dieses Flüssigkeitswehr auf eine Spaltweite zur Quetschrolle von 0,1 bis 1,5 mm einstellbar.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer in Ausführungsbeispiel schematisch darstellenden Zeichnung näher erläutert, wobei aus Gründen der besseren Darstellung der einzelnen Elemente auf eine mit der Praxis übereinstimmende Größenrelation verzichtet wurde. Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Entfernen von Flüssigkeit von der Oberfläche eines bewegten Bandes im Querschnitt nach Linie I-I der Fig. 2,

Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in Aufsicht und Fig. 3 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in abgewandelter Form im Teilschnitt quer zur Bandlaufrichtung.

Ober- und unterhalb eines Bandes B ist eine Quetschrolle 1, 2 angeordnet. Damit eine erhöhte Abquetschwirkung entsteht, sind die Achsen 1a, 2a dieser Quetschrollen 1, 2 in Bandlaufrichtung L geringfügig gegeneinander versetzt. In Bandlaufrichtung L betrachtet hinter den Quetschrollen 1, 2 befindet sich auf beiden Bandseiten ein im wesentlichen gleich gestalteter Düsenkörper 5 mit einer Schlitzstrahldüse 3, welche einen Blasstrahl unter einem Winkel  $\beta$  zwischen  $45^\circ$  und  $90^\circ$  gegen die Laufrichtung L des Bandes B geneigt auf die Bandoberfläche richtet. Die Schlitzstrahldüse 3 ist in einem Abstand h zur Oberfläche des Bandes B angeordnet. Der aus ihr austretende Blasstrahl hat bei einer nicht erweiterten Düsenöffnung im Bereich der Düsenaustrittsöffnung die gleiche Breite s wie der Schlitz der Schlitzstrahldüse 3. Die Schlitzstrahldüse 3 wird von einem

über die gesamte Bandbreite reichenden Versorgungskanal 5a im Düsenkörper 5 versorgt. In Laufrichtung L des Bandes B ist der Schlitzstrahldüse L ein im Düsenkörper 5 ausgebildeter Saugspalt 4 vorgeordnet, der sich über die gesamte Breite des Bandes B erstreckt und über einen sich ebenfalls über die gesamte Breite des Bandes B erstreckenden Rechteckkanal mit einem Absaugdrallrohr 3 verbunden ist. Er ist wesentlich größer bemessen als der Düsenpalt 3, da zum einen die Absauggeschwindigkeit wesentlich kleiner als die im Bereich von 0,3 bis 2 Mach liegende Ausblasgeschwindigkeit der Schlitzstrahldüse 3 und zum anderen der abzugsaugende Volumenstrom um den Anteil größer sein muß, der zusätzlich zu dem aus dem Düsenpalt 3 austretenden Volumenstrom, zum Beispiel an den Kanten des Bandes B, angesaugt wird.

Die soweit beschriebene Abblas- und Absaugeinrichtung mit den vorgeordneten Quetschrollen ist im Prinzip, das heißt bis auf konstruktive Details, aus der EP 0 513 632 A1 bekannt und wird vorzugsweise mit den nachfolgend zu beschreibenden Mitteln zum Entfernen der seitlich neben dem am Band B durch den Durchtrittsspalt hindurchgelassenen Flüssigkeit kombiniert.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 sind diese Mittel nur oberhalb des Bandes B angeordnet. In vielen Fällen reicht dies aus. Vorzugsweise sind sie aber entsprechend Fig. 3 oberhalb und unterhalb des Bandes B angeordnet. Diese Mittel sind in Laufrichtung des Bandes B unmittelbar hinter den Quetschrollen 1, 2 und seitlich neben dem Band B angeordnete Blasdüsen 10, die sich mit ihren Blasstrahlen 10a über den gesamten vom Band B freigelassenen Bereich der Quetschrollen 1, 2 erstrecken. Die Blasdüsen 10 überlappen sich in Abhängigkeit von der wechselnden Breite des Bandes B mehr oder weniger. Wichtig ist, daß in jedem Fall die durch den Durchtrittsspalt der beiden Quetschrollen 1, 2 hindurchtretende Flüssigkeit von den Blasstrahlen 10a erfaßt wird. Die Strahlrichtung dieser Blasstrahlen 10a hat eine Komponente senkrecht zur Bandebene, eine Komponente von den Kanten des Bandes B weg und eine Komponente entgegen der Laufrichtung L des Bandes. Wie vor allem die Fig. 2 und 3 zeigen, sind die Blasdüsen 10 als Blaskästen ausgebildet und weisen eine Vielzahl von schräg zur Bandlaufrichtung L und parallel zueinander und hintereinander angeordnete Düsenöffnungen 10 auf. Die Speisung der Blasdüsen 10 wird vorzugsweise von dem Versorgungskanal der Schlitzstrahldüse 3 abgeleitet.

Der oberen Quetschrolle 1 ist in Laufrichtung L des Bandes ein sich über die gesamte Rollenlänge erstreckendes Flüssigkeitswehr 11 unmittelbar vorgeordnet, das an einer Schräge 13 eines Halters 12 einstellbar befestigt ist. Durch diese Einstellmöglichkeit läßt sich ein sehr kleiner Spalt zwischen der Oberfläche der Quetschrolle 1 und der zugekehrten Seite des Flüssigkeitswehrs 11 einstellen. Es hat sich herausgestellt, daß eine Spaltweite von 0,1 bis 1,5 mm zweckmäßig ist. Durch dieses Flüssigkeitswehr 11 wird verhindert, daß bei einem Einsatz von relativ großen Volumina an Kühl- und Schmiermittel, das sich vor der Quetschrolle 1 stauende Schmiermittel über die Quetschrolle in den Bereich der Saugdüsen 10 schwappt.

Da die Blasstrahlen 10 die durch den offenen Durchtrittsspalt hindurchtretende Flüssigkeit unmittelbar hinter dem Durchtrittsspalt erfassen und vom Band B wegführen, kann von dieser Flüssigkeit das Band B nicht mehr benetzt werden. Vor allem im Zusammenwirken

mit der im Detail in Fig. 1 und 2 dargestellten Abblas- und Absaugeinrichtung 3—6 wird in besonders wirksamer Weise die auf der Oberfläche des Bandes B nach den Quetschrollen 1, 2 verbliebene Flüssigkeit entfernt.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entfernen von Flüssigkeit von der Oberfläche eines bewegten Bandes (B), insbesondere eines Walzbandes an einem Walzgerüst, mit einem Paar Quetschrollen (1, 2), die einen Durchtrittsspalt für das Band (B) bilden, dadurch gekennzeichnet, daß in Laufrichtung (L) des Bandes (B) unmittelbar hinter den Quetschrollen (1, 2) Blasdüsen (10) mit über die gesamte Breite des vom Band (B) freigelassenen Durchtrittsspaltes der Quetschrollen (1, 2) wirksamen Blasstrahlen (10a) angeordnet sind, deren Blasrichtung eine Komponente senkrecht zur Bandebene hat.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blasrichtung eine von der zugeordneten Bandkante wegweisende Komponente hat.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blasrichtung eine der Laufrichtung (L) des Bandes (B) entgegengerichtete Komponente hat.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Bandkante auf beiden Bandseiten eine Blasdüse (10) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede Blasdüse (10) mehrere hintereinander und parallel zueinander angeordnete Düsenöffnungen hat.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß den Blasdüsen (10) in Laufrichtung (L) des Bandes (B) eine an der Oberfläche des Bandes (B) wirksame Abblas- und Absaugeinrichtung (3—6) nachgeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß insbesondere der oberen Quetschrolle (1) in Laufrichtung (L) des Bandes (B) ein Flüssigkeitswehr (11) unmittelbar vorgeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Flüssigkeitswehr (11) auf eine Spaltweite von 0,1 bis 1,5 mm zur Oberfläche der Quetschrolle (1) einstellbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen